Aus der Kieferchirurgischen Abteilung
der Zahnärztlichen Universitätsklinik zu Würzburg
Vorstand: Professor Dr. Hermann Wolf

Die Munderscheinungen der Maul- und Klauenseuche beim Menschen

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung
des Zahnärztlichen Doktorgrades
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Bayerischen Julius-Maximilians-Universität zu Würzburg

vorgelegt von

Joseph Herchenbach
Zahnarzt aus Siegburg

1940

Druckerei wissenschaftlicher Werke Konrad Triltsch Würzburg-Aumühle

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät Würzburg.

Berichterstatter: Prof. Dr. Hermann W o l f.

Meinen lieben Eltern

Bei der Maul- und Klauenseuche handelt es sich um eine Infektionskrankheit, die vor allem bei Rindern, Ziegen, Schafen und Schweinen aber auch bei den übrigen Haustieren in Epidemien oft von verheerenden Ausmaßen auftritt. In Zeiten solcher Epidemien unter den Haustieren kann man zuweilen auch bei den Menschen gewisse Krankheitserscheinungen beobachten, die in ihrer Art mit der Maul- und Klauenseuche bei dem Vieh sehr viel Ähnlichkeit aufweisen. Diese Erkrankungsform ist in erster Linie nach dem Genuß von roher Milch und deren Nebenprodukten anzutreffen. Ferner liegt natürlich der Gedanke nahe, daß auch direkt eine Übertragung dieser Infektionskrankheit durch verseuchtes Vieh auf die Menschen erfolgen kann, die häufig mit diesem in Berührung kommen.

Wenn auch diese Erkrankung nur verhältnismäßig selten bei den Menschen zur Beobachtung gelangt — die Literatur berichtet nur über wenig Erkrankungen dieser Art — so ist doch für den Arzt die Kenntnis dieser Epizootie von Bedeutung, da diese Erkrankung, die in der Literatur auch als Aphthenseuche oder Stomatitis epidemica bezeichnet wird, beim Menschen sehr ernste Krankheitserscheinungen hervorruft. In der Literatur werden sogar Todesfälle vor allem bei Kleinkindern beschrieben.

Siegel, der sich wohl als erster sehr eingehend mit der humanen Maul- und Klauenseuche befaßt hat, gibt an, daß die Maul- und Klauenseuche aus den östlichen Ländern, vor allem aus Rußland, eingeschleppt worden sei, wo diese Krankheit endemisch sein soll. Da das Inkubationsstadium nach Siegel von unbestimmter Dauer ist und sich sogar über mehrere Wochen erstrekken kann, besteht zweifelsohne die Möglichkeit, daß scheinbar gesunde Tiere eingeführt werden und so die Ursache einer Epidemie sind.

Als gegen Ende des vergangenen Jahrhunderts die Maul- und Klauenseuche in stärkerem Umfange auftrat, setzten sich Siegel und Bussenius die Aufgabe, diese Krankheit genauer zu erforschen. Diese beiden Autoren stellten fest, daß das Auftreten von Maul- und Klauenseuche beim Menschen erstmalig 1778 beschrieben wurde und schon damals galt als Hauptursache dieser Infektionskrankheit der Genuß von roher Milch seuchekranker Tiere. Sie konnten ferner noch einen Fall von Erkrankung, hervorgerufen durch die Milch, feststellen, der sich 1695 ereignet

hätte. Allerdings war es in diesem Falle nicht möglich nachzuweisen, daß es sich um humane Maul- und Klauenseuche gehandelt hatte.

Siegel und Bussenius erbrachten durch ihre Forschungsarbeiten den Beweis, daß die Übertragung der Maul- und Klauenseuche auf den Menschen direkt möglich sei. Sie beobachteten nämlich, daß die Menschen, die mit dem seuchekranken Vieh in Berührung kamen, wie Bauern, Veterinäre und Stallpersonal an der humanen Maul- und Klauenseuche erkrankten. Diese ihre Auffassung stand im Gegensatz zu der bisherigen, da man glaubte, die Maul- und Klauenseuche könne nicht direkt auf den Menschen übertragen werden.

Da aber vor allem für die Genese der Maul- und Klauenseuche die Frage nach der Morphologie und Biologie des Erregers der wichtigste Punkt war, hat man schon frühzeitig versucht, genauere Aufschlüsse über den Erreger zu erlangen. Daher war natürlich das Hauptziel die Züchtung des Erregers dieser Infektionskrankheit. Zunächst nahm man an, daß es sich bei dem Erreger um eine Kokkenart handele. Als erster glaubte Siegel den wirklichen Erreger gefunden zu haben, was sich aber später als ein wissenschaftlicher Irrtum erwies. Siegel nahm an, daß es sich um eine Übergangsart zwischen Kokken und Bazillen handele, deren Länge zwischen 0,5 und 0,8 μ schwanke. Er bezeichnete ihn als kleinen ovoiden Bazillus. Diese Bazillen fand er in der Leber und Niere menschlicher Leichen von Personen, die an der Maul- und Klauenseuche gestorben sein sollten und später auch im Blaseninhalt und zwar nur im Anfangsstadium der Krankheit. Obgleich mit diesen gefundenen Organismen Übertragungsversuche angeblich positiver Art gemacht worden sind, unterliegt es doch heute keinem Zweifel, daß die damals gefundenen Gebilde mit dem eigentlichen Erreger der Maul- und Klauenseuche in keiner Weise identisch sind.

Andere Forscher wie Schottelius, Kurth und Peyton hielten die Maul- und Klauenseuche für eine Streptokokkeninfektion, in der Annahme, daß diese bei der wiederholten Übertragung zwischen Menschen und Tieren vielleicht in Art und Wirkung verändert würden.

Unsere heutige Ansicht, daß die Maul- und Klauenseuche durch ein invisibles filtrierbares Virus hervorgerufen wird beruht vor allem auf den Forschungen und Erkenntnissen Löfflers. Man nahm zunächst an, da man für die Erkrankung eine Virusart verantwortlich machte, daß es sich um einen einheitlichen Erreger handele.

Vallé und Carré glauben jedoch durch ihre Forschungen den Beweis erbracht zu haben, daß wir es mit zwei Erregertypen

bei der Maul- und Klauenseuche zu tun hätten, die sich jedoch nicht gegeneinander immunisieren. Trautwein und Waldmann fanden sogar drei Erregerstämme. Dieser Auffassung hat sich auch Scheitz angeschlossen. Scheitz spricht ebenfalls von drei Virusarten und bezeichnet die einzelnen Stämme mit O, A und C. (Die deutsche Nomenklatur lautet dafür A, B und C.) Durch Impfversuche wurde festgestellt, daß durch die Infektion mit einem dieser Stämme keine Immunisierung bei Tieren gegen eine Infektion durch einen der beiden anderen Stämme erzielt werden konnte.

Vallé, Carré und Rinjard gelang es durch Tierpassagen die Pathogenität des Maul- und Klauenseuche-Virus herabzusetzen, was für die Immunisierung von erheblicher Bedeutung ist.

Ein anderer Autor, Lignières steht auf dem Standpunkt, daß es sich bei den drei verschiedenen Maul- und Klauenseuche-Virusarten nicht um verschiedene Stämme handelt, sondern er neigt der Annahme zu, daß es Varitäten ein und desselben Virus sind.

Heute indessen scheint das Wissen über die Morphologie und die Biologie des Erregers der Maul- und Klauenseuche dadurch bedeutend erweitert worden zu sein, daß es verschiedenen Forschern einwandfrei und zwar auf verschiedenen Wegen gelang, das Maul- und Klauenseuche-Virus zu züchten. Vor allem ist es Hecke gewesen, der die Züchtung des Erregers der Maul- und Klauenseuche in lebenden Gewebskulturen durchführte. Als Ausgangspunkt diente ihm zunächst Blasenlymphe von Meerschweinchen und später nur noch virulentes Meerschweinchenplasma. Eine Virusvermehrung konnte lediglich in der Haut von jungen oder alten Meerschweinchenfeten nachgewiesen werden. Absterben des Gewebes bedingte das sofortige Verschwinden aus demselben. Hecke brachte es fertig das Virus durch 17 Passagen (81 Tage) bei 37 Grad mit feststellbarer Vermehrung zu erhalten. Ferner gelang Hecke die Züchtung des Erregers im Hodengewebe erwachsener Kaninchen bei einer Temperatur von 30 Grad. Allerdings stellte er hierbei ein geringeres Wachstum und frühzeitigen Virulenzverlust fest.

Nach Hecke scheint nicht die Gewebsart als solche sondern vor allen Dingen die Art ihrer physiologischen Tätigkeit eine erhebliche Rolle für das Wachstum des Maul- und Klauenseuche-Erregers zu spielen. Es ist weiterhin die PH-Jonen-Konzentration im Kulturmedium für das Wachstum von ausschlaggebender Bedeutung. Das günstigste Wachstum wurde bei PH 6,9 festgestellt. Mit fortschreitender Säuerung nimmt die Virusmenge ab, um bei einer bestimmten Konzentration PH 6,3 ganz zu verschwinden.

Nach Hecke geht offenbar die Virusvermehrung innerhalb

der Zellen vor sich, und das Virus diffundiert dann wahrscheinlich in das Kulturmedium, wo es allmählich zugrunde geht. Das Maul- und Klauenseuche-Virus ist nach Hecke und Scheitz noch in einer Lösung von maximum 1 : 10 Millionen infektiös.

Striegler gelang es ebenfalls das Maul- und Klauenseuche-Virus in flüssigem Medium bei Anwesenheit lebender Zellen zu züchten.

M. C. Maitland und H. B. Maitland züchteten den Erreger der Maul- und Klauenseuche in Meerschweinchenembryonalextrakt. Sie stellten fest, daß das Kulturvirus noch nach dreimonatiger Aufbewahrung bei 5 Grad weiterzüchtbar war. Die Vermehrung bei ihren Züchtungsversuchen betrug das 1000 bis 10 000 fache der Ausgangskultur.

Das Maul- und Klauenseuche-Virus ist gegen Hitze sehr empfindlich. Schon bei einer Temperatur von 60 Grad ist man nach Trautwein und Waldmann in der Lage, das Virus in 5 Minuten abzutöten. Dagegen ist es gegen Kälte sehr widerstandsfähig.

Die Infektion des Menschen mit dem Erreger der Maul- und Klauenseuche kann auf verschiedene Art erfolgen. Die häufigste Form ist die Ansteckung durch Genuß roher Milch oder rohen Rahms. Vor allem soll nach Weinberger im Rahm der Erreger angehäuft sein. Dafür gibt Weinberger aber keinen Grund an.

Die Virusmenge gelangt beim Melken durch das Ausdrücken der an den Zitzen sitzenden Blasen in die Milch, wohin auch Teile der besonders gefährlichen Blasendecke gelangen können. Eine andere Infektionsmöglichkeit ist durch den direkten Kontakt mit dem seuchekranken Vieh gegeben. Diese Ansteckungsmöglichkeit scheint allerdings nicht allzu groß zu sein und müßte auch gleichzeitig eine frischgesetzte Hautverletzung zur Vorbedingung haben. Daß auf diesem Wege die Infektion nicht allzu häufig erfolgt, geht schon daraus hervor, daß man bei starker Ausbreitung der Seuche unter dem Vieh, wie es gar häufig der Fall ist, selten von der Erkrankung eines Tierarztes oder des Stallpersonals hört. Eine weitere im Bereich der Möglichkeit liegende Ansteckungsform wäre die Übertragung des Erregers durch die Kuh-Pockenlymphe, zumal nachgewiesen ist, daß durch Verletzung mit virusbehafteten Gegenständen der Mensch infiziert werden kann. Zur Vermeidung einer solchen Infektion müßte zu Zeiten starker Verbreitung der Maul- und Klauenseuche bei solchem Verdacht die Verwendbarkeit der Kuhpockenlymphe durch Impfversuche an maul- und klauenseucheempfänglichen Tieren entschieden werden. Auf eine andere Ansteckungsmöglichkeit sei auch noch hingewiesen, nämlich die Übertragung der Krankheit von Mensch zu

Mensch. In der Literatur ist kein sicherer Fall dieser Art beschrieben und einige Autoren gehen sogar soweit, diese Form der Ansteckung abzulehnen. Ebenso wird eine Infektion durch das Fleisch seuchekranker Tiere nicht für möglich gehalten, da nach Scheitz das Virus 24 Stunden nach der Infektion in der Muskulatur zugrunde geht.

Nach Spaeth sind etwa 63% aller Erkrankungen an humaner Maul- und Klauenseuche auf den Genuß von roher Milch, 0,5% auf deren Nebenprodukte und 34% auf die Berührung mit krankem Vieh zurückzuführen. Bei den zwei ersten Möglichkeiten handelt es sich also um eine peroale Infektion, dagegen im letzten Falle um eine Übertragungsart durch Infektion von Wunden. Bei der Häufigkeit und dem oft beträchtlichen Ausmaße der Maul- und Klauenseuche unter dem Vieh müßte man eigentlich viel häufiger doch von dieser Krankheit beim Menschen hören. Da dies nicht der Fall ist, kann man wohl mit Sicherheit annehmen, daß die Disposition des Menschen gegenüber dieser Krankheit ganz gering ist, was wohl auch aus folgendem hervorgeht. Gildemeister berichtet, daß man in der norwegischen Pockenlymphe zufällig bei Kranken-Kontrolluntersuchungen reichliche Mengen des Virus der Maul- und Klauenseuche neben Vaccine gefunden habe, trotzdem seien keine Erkrankungen bei den mit dieser Pockenlymphe geimpften Kindern beobachtet worden.

Bei der humanen Maul- und Klauenseuche verlaufen auf Grund statistischer Beobachtungen von Spaeth unter 100 Fällen ungefähr 46 mit Erscheinungen in der Mundhöhle, etwa 27 mit Erscheinungen an den Extremitäten und Genitalien und etwa 23 mit Erscheinungen am Digestionstraktus. Daraus ergibt sich, daß bei dieser Krankheit in den weitaus meisten Fällen in erster Linie Erscheinungen in der Mundhöhle vorherrschen.

Bei einer peroralen Infektion mit dem Virus der Maul- und Klauenseuche zeigen sich nun folgende Erscheinungen in der Mundhöhle. Während einer Inkubationszeit, die von den einzelnen Autoren verschieden lang angegeben wird, meist etwa drei bis vier Tage, klagen die Kranken über Schwere in den Gliedern, Arbeitsunlust, Denkträgheit und Müdigkeit. Ferner zeigt die Zunge einen schmutziggelben Belag und manchmal wurde auch eine graue Gesichtsfarbe beobachtet. Während dieser Zeit besteht aber noch keine Temperaturerhöhung. Nach dieser Inkubationszeit kommt es im Prodromalstadium zur Erhöhung der Temperatur, unter Umständen bis über 40 Grad, und zu mehr oder weniger ausgeprägten Allgemeinerscheinungen. Zu diesen Allgemeinerscheinungen gehören Kopfschmerzen, Schwindel, Kreuz- und Gliederschmerzen, zuweilen Schüttelfrost. Während

dieses Prodromalstadiums, dessen Dauer drei bis fünf Tage beträgt, findet man häufig Appetitlosigkeitund gastrointestinale Störungen, wie heftige Diarrhöen, Obstipation, Erbrechen und Übelkeit. Nicht selten klagen die Patienten über Schmerzen in der Magen- und Lebergegend. Charakteristisch ist immer ein brennendes Trockenheitsgefühl in der Mundhöhle, deren Schleimhaut zunächst fleckig und später diffus gerötet erscheint. Mit dem Auftreten des vesiculösen Exanthems in der Mundhöhle sinkt die Temperatur fast auf den normalen Wert herab, um allerdings bei einem neuerlichen Bläschenschub wieder stark anzusteigen. Die Blasendecke geht auch hier wie bei allen Enanthemen in der Mundhöhle infolge Mazeration durch den Speichel bald in Verlust. Hieraus entwickeln sich äußerst schmerzhafte, oberflächliche, eitrig belegte lenticuläre Ulcera. Die Bläschen können außer auf der gesamten Mundschleimhaut sich auch auf der Nasenschleimhaut, sowie auf der äußeren Haut im Bereich des Mundes und des Naseneingangs befinden. In dieser Zeit verstärken sich in erhöhtem Maße die entzündlichen Erscheinungen in der Mundhöhle. Es kommt zu einer starken Schwellung der Zunge und der Wangenschleimhaut, die so stark sein kann, daß sich die Zähne reliefartig in diese eindrücken. Es zeigt sich ferner eine Hypertrophie der Papillen mit Neigung zu heftiger Blutung bei geringster Berührung, sodaß wir das Bild einer marginalen Gingivitis haben. Die übrige Schleimhaut ist stark entzündlich gerötet, ebenso die Rachenschleimhaut und die Tonsillen, wo man zuweilen ebenfalls vereinzelt Bläschen finden kann. Die Schleimhaut zeigt in einigen Fällen am Zahnfleisch, vor allem beim Übergang zum Mundboden ein bläulich ödematöses Aussehen. Die Lippen werden häufig auch stark in Mitleidenschaft gezogen in der Form, daß sie neben einer Schwellung eine teils hochrote Färbung, teils ein oberflächlich weißlich belegtes Aussehen haben, als ob sie mit einem Ätzschorf bedeckt wären. Daneben beobachtet man ebenfalls ein Rissigwerden der Lippen mit Neigung zur Rhagadenbildung. Zu gleicher Zeit besteht in fast allen Fällen eine heftige Schwellung der Speicheldrüsen mit der ein von den Patienten als sehr unangenehm empfundener Ptyalismus einhergeht. Die Zunge kann bei schwärzlicher Färbung ihres Belags unter Umständen eine Lingua nigra vortäuschen. Dieser Belag verschwindet aber beim Abklingen der Krankheitserscheinungen durch Schwund der Papillae filiformes. Infolgedessen bekommt die Zunge zunächst eine glatte Oberfläche. Der normale Zustand stellt sich aber bei gut gepflegtem Munde nach der Krankheit bald wieder ein.

Nicht immer verlaufen aber gerade die Erscheinungen in der Mundhöhle so günstig. Siegel beschreibt sogar Fälle, bei denen die Zungenschwellung so stark war, daß sie im Munde nicht

mehr genügend Platz hatte und aus diesem heraussragte. Dabei soll es bis zur Nekrose der Zungenspitze gekommen sein. Man hat ferner bei langdauernden Entzündungsprozessen eine narbige Schrumpfung des Zungengewebes beobachtet, wodurch die Beweglichkeit der Zunge herabgesetzt wurde. In ähnlicher Weise kamen auch Schrumpfungen des Zahnfleisches zur Beobachtung, wobei man die Freilegung eines Teiles der Wurzel feststellen konnte. Wenn bei so starken Schwellungen der Zunge die Nahrungsaufnahme sehr erschwert ist, wozu zusätzlich noch die äußerst schmerzhaften Erosionen beitragen, so ist es nicht verwunderlich, wenn bei dieser Krankheit die Kranken meist sehr herunterkommen. Es besteht sogar die Gefahr der Erstickung unter Umständen infolge übermäßiger Zungen- und Schleimhautschwellung. Daß bei so ausgedehnten Prozessen neben einem starken Fötor ex ore auch sehr häufig die Unterkiefer-, Hals- und Nackendrüsen erheblich geschwollen sind, versteht sich wohl von selbst.

In Anbetracht der Tatsache, daß bei diesem Krankheitsbild neben den allgemeinen und fieberhaften Erscheinungen die Munderscheinungen, Bläschenbildung und Ulcerationen für den Zahnarzt von großer Bedeutung sind, sollen diese im folgenden genau beschrieben werden. Es entwickeln sich nach dem Prodromalstadium und dem Abfallen des Fiebers meist kreisrunde, flache Blasen, die Erbsengröße erreichen können. Wenn diese nahe beieinander stehen, können sie konfluieren, sodaß es zur Bildung größerer Blasen kommen kann. In der Mitte dieser Bläschen findet man häufig eine leichte Eindellung. Der Blaseninhalt ist eine anfangs klare seröse Flüssigkeit, die sich allmählich weißlich trübt und später eitrig werden kann. Diese Blasen platzen nach ein bis zwei Tagen und es bleiben äußerst schmerzhafte Erosionen zurück. Da die Bläschen auch häufig in mehreren Schüben auftreten können, verlängert sich dadurch die Krankheit erklärlicherweise entsprechend. Es werden aber auch Fälle in der Literatur beschrieben — sie sind allerdings selten — die nicht die für die Maul- und Klauenseuche typischen Bläschen aufweisen, sondern bei denen sich makulöse und papulöse Ausschläge zeigen. Nach dem Platzen der Bläschen entstehen entsprechend deren Größe oberflächliche Ulcera mit gelblich belegtem Grund und tiefrotem, mehrere mm breiten und kaum erhabenem Rand. Es kann auch zu größeren, polycyklich konturierten Ulcerationen durch Konfluieren mehrerer Einzelgeschwüre kommen. Es brauchen aber nicht immer die Bläschen zu platzen, sondern es kann auch zum Eintrocknen der Blasen mit nachfolgender Schorfbildung kommen. Die Ulcera auf der Schleimhaut heilen vom Rande aus ohne Narbenbildung meist nach zehn bis zwölf Tagen. Von den gewöhnlichen Aphthen, die meist eine gleichmäßig runde oder ovale Form

haben, unterscheiden sich die Ulcerationen bei der Maul- und Klauenseuche durch ihre mannigfachen Formen.

Über die pathologisch-anatomischen Veränderungen an der Mundschleimhaut findet man nur wenig in der einschlägigen Literatur. Nach K a l l e r t wird die Blasenbildung nicht durch die Exsudatbildung zwischen Epidermis und Cutis eingeleitet, sondern es entstehen zunächst Veränderungen an den Zellen der Stachelzellenschicht, die dann durch verschiedenartige Degeneration zur Nekrose und Hohlraumbildung führen. Der Blasengrund enthält also noch Epithel, woraus sich auch die narbenlose Regeneration nach dem Platzen der Bläschen erklärt.

H u n t e m ü l l e r fand in dem Inhalt noch nicht aufgebrochener Blasen kleine Kugeln von Kokkengröße, die teilweise im Innern ein stark lichtbrechendes Körnchen aufwiesen, das sich in den Kugeln bewegte. Nach Untersuchungen von M ü l l e r erwiesen sich diese Körnchen als Zelldegenerationen, Fettröpfchen verschiedener Art.

Von S i e g m u n d und W e b e r wird die Blasenbildung folgendermaßen erklärt. Zuerst degeneriert das Epithel durch Quellung und durch Zerfall der Protoplasmafasern. Die Zellsubstanz wird dann homogen- der Kern quillt. Langsam lösen sich dann die Zellen los, während zu gleicher Zeit sich im Stratum spinosum ein Exsudat ansammelt. Wir haben dann hier das Bild einer vollständigen Kolliquationsnekrose. Aus dem Nachbargewebe wandern polymorphkernige Leukocyten ein. Durch die Verflüssigung im Stratum spinosum bilden sich hier Hohlräume (Bläschen), die ein Gemisch von Flüssigkeit, Epithelien, Fibrin und weißen Blutkörperchen enthalten. Nach dem Platzen der Bläschen entstehen oberflächliche Epitheldefekte. Es liegt also nun die untere Lage des Stratum spinosum und der Stachelzellenschicht mit den Resten des Blaseninhaltes frei. Da also das submucöse Bindegewebe von dem Prozeß nicht berührt wird, erklärt sich auch die narbenlose und schnelle Heilung der Ulcerationen. Die Umgebung des Geschwürs zeigt eine starke Blutanreicherung und zellige Durchtränkung.

Für die genaue Kenntnis der humanen Maul- und Klauenseuche ist die Tatsache von Wichtigkeit, daß man bei Bestehung der Munderscheinungen sehr häufig auch Erkrankung der inneren Organe feststellen kann. Fast sämtliche Forscher, die sich mit dieser Erkrankung näher befaßt haben, stellten eine Mitbeteiligung der Leber fest, ein Symptom, das man fast als spezifisch bei Maul- und Klauenseuche ansehen kann. Die Lebererkrankung zeigt sich in einer Lebervergrößerung, zuweilen bis auf den zwei bis dreifachen Umfang, und in einer Leberschädigung (Atrophie), vor allem bei längerem Bestehen der Krankheit. Die Miterkrankung

der Leber äußert sich durch eine Urobilin- und eine Urobilinogenurie. Bei Nierenbeteiligung fand man außer einer Albuminurie häufig Neigung zu Nierenblutungen. Eine Veränderung der Milz wird nur von Jebens und Spaeth angegeben, was besonders eigentümlich ist, da doch sonst bei Infektionserkrankungen meist eine Mitbeteiligung der Milz festzustellen ist. Von Spaeth wurde beobachtet, daß im Blut ein Erhaltensein der eosinophilen Leukozyten nachzuweisen war, etwas, das sonst nur für eine Infektionskrankheit, nämlich für den Scharlach typisch ist. Außerdem besteht häufig eine Linksverschiebung (Auftreten von stabförmigen Leukozyten) im Blutbild.

Bei Personen männlichen Geschlechts war zuweilen bei bestehender Maul- und Klauenseuche eine Orchitis anzutreffen.

Außer den genannten Organerkrankungen ist häufig eine Mitbeteiligung des Herzens festgestellt worden. Neben einer Tachycardie bis zu 130 in der Minute waren Erkrankungen der Herzmuskulatur mit unter Umständen bleibender Schädigung des Herzmuskels zu registrieren. Gerade die Herzerkrankungen lassen sich schon daraus erklären, daß man in letalen Fällen eine Herzlähmung beobachtete, die durch ein im Darm gebildetes Toxin hervorgerufen werden soll. In Anbetracht der Tatsache, daß bei der humanen Maul- und Klauenseuche der Organismus in so starkem Maße beteiligt ist, kann man wohl kaum annehmen, daß diese Erkrankung sich nur auf die Munderscheinungen beschränkt, sondern daß der Hauptsitz in den inneren Organen zu suchen ist, und daß sich sichtbare Anzeichen an den Prädilektionsstellen, also besonders im Munde zeigen.

Für die Diagnose der Maul- und Klauenseuche sind außer der erhöhten Temperatur, den allgemeinen und den Munderscheinungen auch noch die an den Extremitäten und Genitalien vorkommenden Krankheitserscheinungen von erheblicher Bedeutung. Vor allem ist bei Verdacht auf diese Krankheit nachzuforschen, ob in der näheren Umgebung eine Zoonose herrscht. Jedoch ist aus einem nicht Bekanntsein derselben kein verneinender Schluß zu ziehen, da die Bauern häufig bei nur geringer Erkrankung des Viehs wegen der damit verbundenen seuchenpolizeilichen Maßnahmen eine Anzeige unterlassen. Aber auf jeden Fall muß aber dann, wenn Verdacht auf Maul- und Klauenseuche besteht bzw. der Beweis durch Tierversuch erbracht worden ist, dem zuständigen Gesundheitsamt Mitteilung gemacht werden, damit die Infektionsquelle beseitigt werden kann. Ferner soll der Kranke nach Möglichkeit isoliert werden, um weitere Infektionen zu vermeiden.

Von historischem Interesse ist es aber zu erfahren, wie man im vergangenen Jahrhundert in den einzelnen Ländern Deutsch-

lands bei Auftreten der Maul- und Klauenseuche unter dem Vieh zum Schutz der Menschen vorging. Da in den meisten Ländern keinerlei Gesetze bestanden, die die Veräußerungen von Produkten seuchekranker Tiere verboten, und da auch zu dieser Zeit die Frage der Übertragung noch strittig war, ist es verständlich, daß damals die Krankheit bei Menschen häufiger anzutreffen war. Es ist aber erwähnenswert, daß schon zu Beginn des 19. Jahrhunderts in Baden und Bayern der Verkauf von Produkten seuchekranken Viehs und sogar der des Fleisches verboten war. Im übrigen Deutschland durften nur die erkrankten Teile des Viehs nicht gehandelt werden. Erst durch das Reichsseuchengesetz wurde der Genuß von Milch seuchekranker Tiere untersagt.

Wegen der Seltenheit der humanen Maul- und Klauenseuche und den nicht immer eindeutigen Krankheitserscheinungen, die leicht zu Verwechselungen mit ähnlich aussehenden Munderkrankungen führen können, seien kurz die differentialdiagnostisch in Frage kommenden Krankheiten erwähnt. Es kommen in Betracht: Stomatitis aphthosa, Stomatitis ulcerosa, Plaut-Vincent'sche Stomatitis-Angina, Herpes febrilis, acuter fieberhafter Pemphigus, Erythema exsudativum multiforme (Typus inversus), acute Myeloblastenleukämie, seltener acute lymphatische Leukämie, und eventuell Agranulozytose. Alle diese Krankheitsformen zeigen nicht das typische fieberhafte Prodromalstadium und die starke Alteration des Allgemeinbefindens. Bei der acuten Myeloblasten Leukämie und der Agranulozytose ist natürlich für die Diagnose der morphologische Blutbefund entscheidend.

Bei der Therapie sind außer der örtlichen Behandlung auch die Allgemeinerscheinungen zu beeinflussen. Da die humane Maul- und Klauenseuche häufig im Beginn eine Obstipation im Gefolge hat, ist zunächst für regelmäßige Darmentleerungen Sorge zu tragen, wofür wir außer dem stark wirkenden Rizinusöl im Karlsbadersalz ein ganz ausgezeichnetes Mittel besitzen. Als Antiphlogisticum hat sich in diesem Falle Calcium-Resorpta, das auch sonst bei Gingivitiden und Stomatitiden günstige Resultate zeigt, bewährt. Es muß aber in großen Dosen verabreicht werden, mindestens 6,0 täglich. Zur stündlich vorzunehmenden Spülung gibt W. Weinberger folgendes Rezept an:

Rp. Natr. bicarbonic.
„ boracic. aa. 10,0
„ salicylic.
„ benzoic.
„ chlorat.
„ sulfuric. aa. 5,0
„ Menthol. 0,40
M.f.p. S. Von diesem Pulver 0,5 Teelöffel und ein Eßlöffel der offizinellen H^2O^2-Lösung auf ein Glas Wasser.

Ferner ist nach Wolf noch folgendes Mittel zur Mundspülung zu empfehlen:

Rp. Kal. chloric. 10,0
Aqua dest. 500,0
S. Gurgelwasser.

Weiter ist eine salzarme, flüssig breiige, lackto-vegetabile Kost anzuraten. Um vor der Nahrungsaufnahme eine Schmerzlinderung zu erzielen, läßt man den Kranken mit Subcutin-Mundwasser (ein bis zwei Eßlöffel der 2%-Lösung auf ein Glas Wasser) spülen. Die anaesthesierende Wirkung dieses Mittels, das außerdem adstringierend, blutstillend und desinfizierend wirkt, ist ganz ausgezeichnet. Sehr zweckmäßig ist nach gründlicher Säuberung der Mundhöhle (Zahnstein und Beläge) eine ausgiebige Pinselung der Mund-Rachenhöhle mit 2% Agrochromlösung (eine komplexe Methylenblau-Silberverbindung mit 20% Silbergehalt). Zur Bekämpfung der entzündlichen Erscheinungen am Pharynx lasse man stündlich 3—4 Silargetten (Chlorsilber-Kieselsäuregel mit 0,5% metallischem Silber) im Munde zergehen. Sehr gute Erfolge sieht man auch mit Neosalvarsan-Glycerin-Pinselungen. Bei einer solchen Therapie wird man in den meisten Fällen einen schnellen Ablauf der entzündlichen Erscheinungen feststellen können, sofern die Krankheit nicht allzu bösartig auftritt. Oxydierende Medikamente, wie Wasserstoffsuperoxyd und Borax scheinen besonders günstig zu wirken. Durch einen Alkalizusatz zur Wasserstoffsuperoxydlösung erzielt man vor allem eine rasche Lösung des Schleim- und Sekretbelags. Bei schweren Stomatitiden wird häufig die perorale Anwendung von Spirocidtabletten (ein Arsenobenzol von salvarsanähnlicher Konstitution und Wirkung) gelobt; allerdings sollte ihre Anwendung möglichst nur bei kontrollierbaren Klinikfällen Benutzung finden, da nach Reiter in letzter Zeit toxische Encephalitiden bei Kindern und Erwachsenen beobachtet wurden. Außer der erwähnten Agrochromlösung kann ferner noch 5% Sulfosalicylsäure, organische Silberverbindungen z.B. 5—10% Protargol oder 5—10% Formol appliziert werden. Eine Benutzung des Lapisstiftes ist wenig zu empfehlen, da er eine Verletzung und Zerstörung des neugebildeten Epithels, wegen der starken Konzentration an der Einwirkungsstelle, verursacht. Ferner entsteht durch dieses Mittel ein zäher Koagulationsschorf, der eine Tiefenwirkung verhindert. Bei sehr starker Schmerzhaftigkeit der Geschwürsflächen kann außer dem schon angegebenen Subcutin-Mundwasser vor der Nahrungsaufnahme noch folgende Schüttelmixtur verwandt werden:

Rp. Bismut. subgallic.
Anaesthesin. aa. 1,0
Mucilag. gummi Acac. 10,0
Aqua font. ad 100,0
M.D.S. vor Gebrauch schütteln!

Diese Schüttelmixtur gibt nach Gebrauch einen adstringierenden und anaesthesierenden Belag, der auch einen gewissen Schutz gegenüber mechanischen Einflüssen gewährt. Ein weiteres Mittel zur Herabsetzung der Schmerzen in der Mundhöhle gibt Schein an. Er empfiehlt Einpinselungen mit 10% Anaesthesin-Clycerin.

Dauert die Krankheit länger an, so empfiehlt es sich sehr, eine Stärkung der Abwehrkräfte des Organismus durch Reiztherapie anzustreben. Außer Allgemeinbestrahlungen mit der Höhensonne hat man gute Resultate durch Einverleibung von Reizkörpern erzielt. Am leichtesten kann man sich den Reizkörper selbst aus Milch herstellen, die nach Sterilisation und Filtration einen gebrauchsfähigen, Proteine und abgetötete Kolistämme enthaltenden Reizkörper darstellt. Man spritzt am besten 2—3 ccm intraglutäal, um dann, wenn überhaupt eine Allgemeinwirkung auftritt, nach deren Abklingen eine weitere, eventuell höhere Dosis zu verabreichen. Als fertiges Präparat kann man Aolan, ein in Ampullen abgefülltes Milchpräparat verwenden, von dem man 0,1—0,3 ccm subcutan einspritzt.

Die Dauer der Erkrankung bei humaner Maul- und Klauenseuche kann auf zwei bis vier Wochen veranschlagt werden und ist abhängig von ihrem mehr oder weniger starken Auftreten. Die Prognose ist im allgemeinen bei gesunden Erwachsenen als unbedingt günstig anzusehen, wenn es auch infolge der Appetitlosigkeit und der erschwerten Nahrungsaufnahme zu kachektischen Erscheinungen kommt, sodaß die Erkrankten einen heruntergekommenen Eindruck machen. Dagegen besteht bei Erkrankung kleiner Kinder eine ernste Gefahr, da sie der Entkräftung durch die behinderte Nahrungsaufnahme und durch gastrointestinale Komplikationen erliegen können. Es sei aber doch in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, daß die in älterer Literatur beschriebenen Erkrankungen mit letalem Ausgang mit einer gewissen Skepsis zu betrachten sind, da in diesen Fällen nicht mit Sicherheit der Beweis erbracht wurde, daß es sich wirklich um eine Maul- und Klauenseuche gehandelt hatte. Wenn aber tatsächlich eine Erkrankung an Maul- und Klauenseuche vorlag, so bleibt doch noch die Frage offen, ob nur die Erkrankung als solche für den tödlichen Ausgang verantwortlich zu machen war. Daß natürlich Säuglinge und Kinder besonders gefährdet sind, steht wohl außer Frage, denn die Wiederstandsfähigkeit ihres Körpers ist gering, und eine durch diese Erkrankung hervorgerufene Entkräftung ist natürlich entschieden ernster bei ihnen zu bewerten, als bei Erwachsenen.

Aus den bisher angeführten Gründen ergibt sich, daß die humane Maul- und Klauenseuche für den Arzt und vor allem für

den Zahnarzt recht bedeutungsvoll ist, für den letzteren deshalb, weil er am ehesten in der Lage ist, diese Krankheitserscheinungen in der Mundhöhle beobachten zu können. Es sei aber zum Schluß nochmals auf die Schwierigkeit der Erkennung dieses Krankheitsbildes hingewiesen. Wenn auch bisher nur vier Fälle in der Literatur angegeben werden, bei denen es gelang, aus dem infektiösen Material von Menschen eine Infektion beim Meerschweinchen herbeizuführen, so ist dies keinesfalls der Beweis dafür, daß viele andere Erkrankungen, die bei negativem Tierversuch die typischen Merkmale einer humanen Maul- und Klauenseuche aufwiesen, auf falscher Diagnosestellung beruhten. Die Gewinnung von frischem Untersuchungsmaterial ist wegen des raschen spontanen Platzens der Bläschen erschwert. Ein später entnommenes Material bietet aber nicht die Gewähr der Infektiosität. Es ist also auch bei negativem Ausfall des Tierversuchs die Möglichkeit, unter Umständen sogar die Wahrscheinlichkeit einer humanen Maul- und Klauenseuche gegeben.

Zum Schlusse möchte ich nicht versäumen, Herrn Professor Dr. H. Wolf für die Zuweisung des Themas sowie für die Ratschläge bei vorliegender Arbeit meinen höflichsten Dank auszusprechen.

Literatur.

Briest, K.: Beitrag zur Kenntnis der Stomatitis. Med. Klinik 1933, H. 35.
Cedergren, J.: Maul- u. Klauenseuche beim Menschen. Inaug.-Diss. Rostock 1938.
Fessler: Maul- u. Klauenseuche beim Menschen. W. klin. W. 1934, H. 18.
Gildemeister, E.: Über das Vorkommen des Virus der Maul- u. Klauenseuche in Pockenlymphe. Zbl. f. Bakter. I Orig. 120, 1931.
Hadeler, H.: Über Erythema exsudativum multiforme u. Maul- u. Klauenseuche, Inaug.-Diss. Hamburg 1937.
Hecke: Neuere Ergebnisse auf dem Gebiet der Viruszüchtung. Med. Klinik 1933, H. 39.
Huntemüller: Über pathologisch-anatomische Veränderungen an der Mundschleimhaut bei Maul- u. Klauenseuche. Z. f. Bak. 1912.
Kamps, J.: Über Maul- u. Klauenseuche. Inaug.-Diss. Köln 1935.
Maitland, M. C., u. Maitland, H. B.: Neuere Ergebnisse auf dem Gebiet der Viruszüchtung. Med. Klinik 1933, H. 39.
Port-Euler: Lehrbuch der Zahnheilkunde. Leipzig 1934.
Reiter, G.: Toxische Encephalitiden bei Erwachsenen u. Kindern durch Spirocid. Deutsche med. Wochenschr. 1932, H. 38.
Scheitz, L. v.: Maul- u. Klauenseuche beim Menschen. Klin. Wschr. 1933, S. 139.
Siegel: Über Maul- u. Klauenseuche beim Menschen. D. med. Wschr. 1891, 1893, 1894, 1896, 1914.
Siegel-Bussenius: Arbeiten aus dem kaiserlichen Gesundheitsamt. XLV. 1913.
Spaeth: Über Maul- u. Klauenseuche beim Menschen. Therapie der Gegenwart. 1924 u. Jhrg. 65, H. 2.
Steudel, W.: Maul- u. Klauenseuche beim Menschen. Inaug.-Diss. Leipzig 1934.
Striegler: Neuere Ergebnisse auf dem Gebiet der Viruszüchtung. Med. Klinik 1933, H. 39.
Trautwein: Über Pluralität des Maul- u. Klauenseuchevirus. Med. Klinik 1927, H. 14.
Trautwein u. Waldmann: Die Maul- u. Klauenseuche beim Menschen. Dermat. Zbl. 1929 u. Arch. f. w. u. prakt. Tierheilkunde Nr. 54, 1926.
Weinberger. W.: Über Maul- u. Klauenseuche. Z. f. Stomat. 1933, H. 8.
Winkler-Mathis: Zahnheilkunde u. innere Medizin, Berlin, Wien 1940. Urban u. Schwarzenberg.
Wolf, H.: Erkrankungen der Kiefer in Landesmann, Die Therapie an den Wiener Kliniken. Leipzig u. Wien 1930.

Lebenslauf.

Am 22. April 1915 wurde ich in Siegburg, Regierungsbezirk Köln, als Sohn des Kreisbeigeordneten Joseph Herchenbach und seiner Ehefrau Franziska geb. Balensiefer, geboren. Nach Besuch des staatlichen Gymnasiums mit Realschule in Siegburg bestand ich Ostern 1937 die Reifeprüfung. Vom Wintersemester 1937/38 bis zum Sommersemester 1939 studierte ich in Bonn Zahnheilkunde. Dort legte ich auch nach dem Wintersemester 1938/39 meine zahnärztliche Vorprüfung ab. Das erste Kriegstrimester 1939 verbrachte ich in München. Nach weiteren zwei Trimestern in Würzburg beendete ich dort im August 1940 durch das zahnmedizinische Staatsexamen mein Studium.

Ehrenwörtliche Versicherung.

Ich versichere ehrenwörtlich, daß ich außer den im Schrifttum angegebenen Quellen mich keines anderen Hilfsmittels bedient habe.

Joseph Herchenbach.